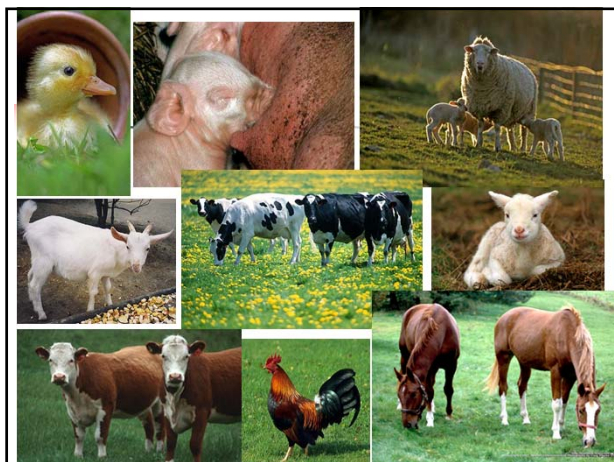


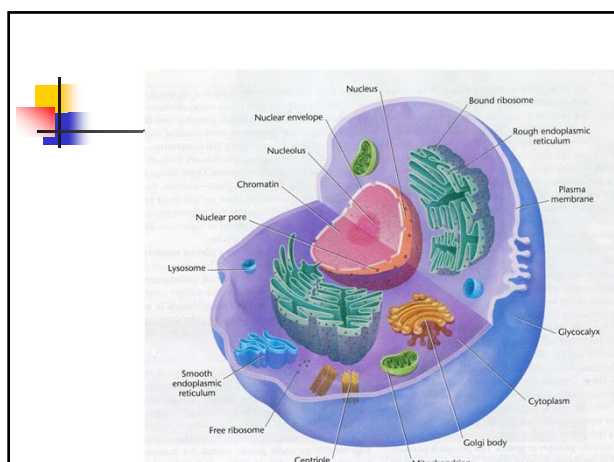
Наследување кај домашните животни





Наследност?

- Секоја клетка содржи наследен материјал
- Организиран во јадрото и во цитоплазмата (рибозоми и митохондрији)



Хромозоми

Вид	Број на хромозоми
Говедо (<i>Bos Taurus / Indicus</i>)	60
Коњ (<i>Equus caballus</i>)	64
Свиња (<i>Sus Scrofa</i>)	38
Овца (<i>Ovis aries</i>)	54
Коза (<i>Capra hircus</i>)	60
Кокошка (<i>Gallus gallus</i>)	78
Куче (<i>Canis familiaris</i>)	78
Мачка (<i>Felis catus</i>)	38
Пчела (<i>Apis Mellifera Sp.</i>)	32, 16
Човек (<i>Homo sapiens</i>)	46
Рак (<i>Euscorpius scaberrimus</i>)	254



Што се хромозомите?

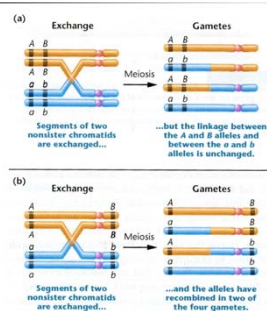
- Организирана нуклеинска киселина во двоен хеликс



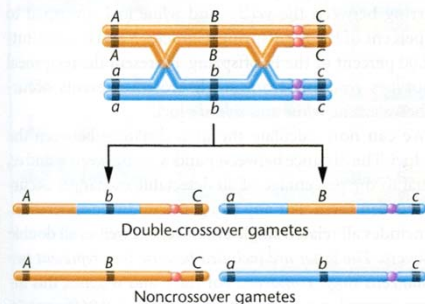
Наследување?

- Основен процес кај живите организми
- Процес кој овозможува континуитет на еволуцијата (Дарвин)
- Потомците да се слични на родителите
- „Мешање“, „комбинирање“ на наследните својства од родителите

Процес на „мешање“



Процес на „мешање“



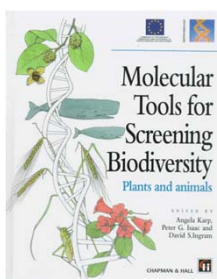
Што е генетика?

- Наука која ги проучува причините и процесите на биолошката наследност и променливост кај живите суштества.



Научни области во генетиката

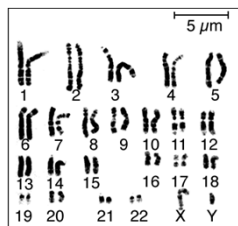
- Според структура
 1. Молекуларна
 2. Цитогенетика
 3. Генетика на развојот
 4. Популациска генетика
- Според истражувањето
 1. Растителна генетика
 2. Анимална генетика
 3. Хумана генетика





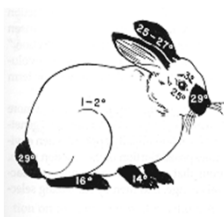
Терминологија

- **Генотип** – збир на сите гени на единката.
- **Геном** – збир на сите гени кои се наоѓаат во една гарнитура на хромозомот (хаплоид) чиј број е специфичен за видот.
- **Кариотип** – број и морфологија на хромозомите на единката. Збир на хромозомите во една клетка кој најчесто се прикажува во текот на метафаза при митозата.



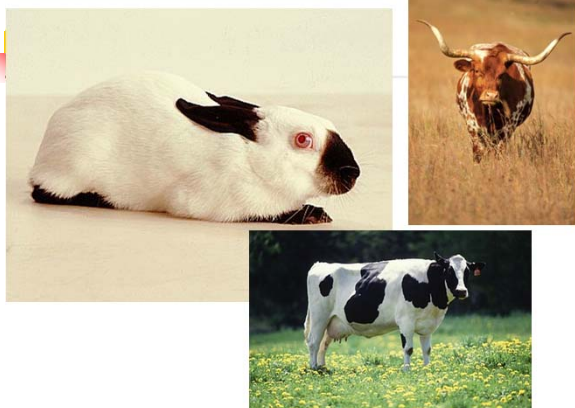
Терминологија

- **Фенотип** – надворешен изглед на организмот, или било која мерена особина која има грлото (количина на млеко, масленост на млекото, дневен прираст...). Настанува како последица на генотипот во зададени животни услови. Се менува во текот на развојот на единката.



$$P = G + E$$

Фенотип

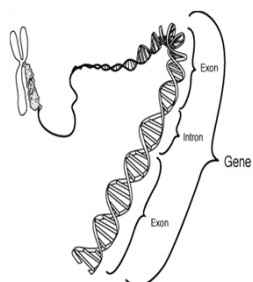


Сезонски полифенизам



Ген

- Основна функционална единица на наследување и променливост,
- Дел од хромозом, дел од DNA синџир, поретко RNK и се состои од 400-2000 нуклеотиди,
- Генот е на одредено место на хромозомот (генски локус).
- **Егзон** – дел од генот кој е генетски активен (дел од DNA кој се кодира во iRNA).
- **Интрон** – генетски неактивни, некодирачки делови од генот. Содржи 10-10000 нуклеотиди. Количината на DNA во интроните е 5-10 пати поголема од што е во егзоните.



Функции на гените

- Репродуцира сам себе (**репликација на DNA**)
- Повремено да се менува (**генски мутации**)
- Контролира создавање на полипептиден протеински синџир преку **транслација и транскрипција**.



Генски локус

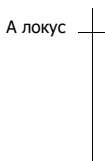
- **Место на хромозомот** на кое се наоѓа еден ген, односно негова форма (алел).

А локус

- Распоредот на генските локуси на хромозомот е линеарен.

- Генот го зазема секогаш истото место на хромозомот.

Место на генот во хромозомот



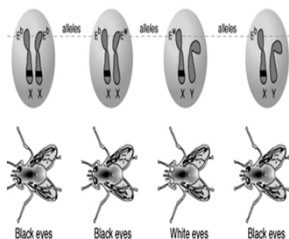
АЛЕЛИ

- **Алели** – еден од 2 или повеќе облици на ист ген.

Претставуваат мутации на еден ген.

Се разликуваат по распоредот на базните парови.

Се наоѓаат на хомологни хромозоми.



Хомозиготност

Парење на гамети со **идентични адели** = хомозиготен генотип. Хомозиготите секогаш произведуваат **еден тип на гамети**.

<i>јајце клетка</i>	<i>сперматозоид</i>
A	A
зигота	AA
гамета	A

Чиста линија

- Група на индивидуи со слично генетско потекло се нарекуваат линии, вариетети или раса.
- Со самооплодување или со парење во сродство (inbreeding) се добиваат популации кои се хомозиготи на скоро сите локуси.

Чиста линија	AA	x	AA
Гамети	A	x	A
Потомство		AA	

Хетерозиготност

Парење на индивидуи кои имаат **различни адели** = хетерозиготен генотип.

<i>јајце клетка</i>	<i>сперматозоид</i>
A	a
зигот	Aa
гамети	A a

Доминантни и рецесивни алели

- **Доминантност:** Тип на интеракција на алелни гени. Преовладува способноста на едниот алел (доминантен, А) да во фенотипот го прикаже своето својство. Другиот алел е прикриен (рецесивен, а). При потполна доминација хетерозиготот Аа фенотипски не се разликува од хомозиготот АА.
- **Рецесивност:** рецесивните гени ќе се јават во фенотипот само во хомозиготна форма (аа). Во хетерозиготна форма нема да се јават овие особини во фенотипот.

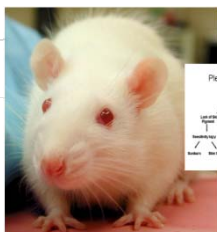
Албинизам

Генотипови

Фенотипови

АА (дом. хом)
Аа (дом. хет.)
аа (рец. хом.)

Нормален-пигмент
Нормален-пигмент
Албинизам нема
пигмент



Доминантност и рецесивност

Вид	Доминантни особини	Рецесивни особини
Говеда	Шутост	Рогатост
	Црни влакна	Црвени влакна
	Бела глава	Пигментирана глава
	Полидактилија	Нормални папци

Кодомоинантни алели

- Кодомоинантни алели: **Интермедијарни алели** кои немаат доминантни рецесивни односи.

Крвна група (фенотип)	Генотипови		Крвта содржи	
	Симбол	Генетски симбол	Антигени во еритроцити	Антитела во серумот
O	OO	ii	Нема	Anti-A, anti-B
A	AA, AO	I^A I^A, I^A i	A	Anti-B
B	BB, BO	I^B I^B, I^B i	B	Anti-A
AB	AB	I^A I^B	A, B	Нема

Алели

- Летални:** Гени кои предизвикуваат смрт на организмот. Доминантните се смртоносни ако се во хомо и хетерозиготна форма. Рецесивен само ако е во хомозоготна форма.
- Семилетални:** Не предизвикуваат смрт во 100 % од случаите.

Мултипли алели



Максимален број на алели кај организмот е два и тоа по еден на секој хомологен хромозом. Бидејќи гените може да се менуваат преку мутација во алтернативни форми можно е во популациите да се појават повеќе алелни форми. Поголем број на алели во локусите се нарекува серија на мултипли алели.

Пенетрација и експресија

- **Пенетрација** — способност на ген или генски комбинации да се појават во фенотипот во било кој степен. Може да биде:
 1. Потполна кога генската манифестација е кај 100 % од единките од популацијата (ABO систем на крвни групи).
 2. Непотполна кога генската манифестација не е кај 100 % од единките од популацијата (брахидактилија 80 %).
- **Експресија** — претставува степен во кој пенетрираниот ген се јавува во фенотипот на единката. Некои гени се доста константни во поглед на експресивност и нивното присуство во генотипот секогаш се манифестира во фенотипот.

Полидактилија